

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Pendekatan yang digunakan oleh peneliti yaitu menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang secara primer menggunakan paradigma postpositivist dalam mengembangkan ilmu pengetahuan menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survei yang memerlukan data statistik (Emizir, 2012, hlm. 28).

Di dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan desain perbandingan kelompok statis (*static group comparison*), peneliti menggunakan desain ini bertujuan untuk melihat perbedaan antara kelas eksperimen yang di berlakukan perlakuan dengan kelas kontrol yang tidak memakai perlakuan.

Menurut buku Ali.M (2011, hlm. 292), dalam penggunaan desain ini dapat pula pelaku riset tidak melakukan pengukuran awal atau pre-test (O_1). Desain yang menggunakan kelompok kontrol namun tidak melakukan pre-test terhadap kedua kelompok itu, yakni hanya melakukan posttes (O_2) terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, disebut dengan desain perbandingan kelompok statis yang ditunjukkan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1

Desain Perbandingan Kelompok Statis (*static group comparison*)

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O_2
Kontrol	-	O_2

Sumber : Ali.M (2011,hlm. 293)

Keterangan :

X = Lembar Kerja Siswa Berbasis Saintifik

O₂ = Tes Akhir (*posttest*) Eksperimen

O₂ = Tes Akhir (*posttest*) Kontrol

B. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Jumlah populasi yang dijadikan sasaran penelitian di kelas V berjumlah 84 siswa terdiri dari kelas VA dan kelas VB. kelas VA berjumlah 42 dan kelas VB berjumlah 42.

2. Sampel

Sampel yang digunakan berdasarkan jumlah populasi seluruh siswa kelas V yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VA sebagai kelas eksperimen dan kelas VB sebagai kelas kontrol di SDN Taktakan 1 Kota Serang.

Dalam pengambilan sampel dilakukan dengan kondisi nyata atau subjek yang sudah ada tanpa merubah tatanan sampel, dengan tujuan mendapatkan hasil yang alami dan tidak pula dilakukan penugasan random.

C. Instrumen Penelitian

1. Lembar Observasi

Lembar Observasi digunakan untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses siswa. Observasi tersebut dilakukan oleh peneliti yang dibantu dengan 3 observer untuk mengamati percobaan siswa menggunakan LKS berbasis saintifik tentang alat optik yaitu periskop. Lembar observasi berisi daftar jenis kegiatan/langkah-langkah yang diamati dalam proses observasi, observer akan memberikan skor 1-3 pada kolom 5 aspek keterampilan proses setiap siswa. Adapun kisi-kisi dan lembar yang harus

UPI Kampus Serang

Fuji Gustina Wati, 2016

PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS SANTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

observer pahami sebelum pengamatan pada siswa, dapat dilihat pada lampiran 4.

2. Dokumentasi

Dokumentasi sebagai alat pembantu dalam penelitian mutlak diperlukan karena tanpa data yang akurat suatu penelitian dapat dikatakan tidak berhasil atau merasa kurang keapsahannya. Dokumentasi terutama dalam foto, video, dan Tulisan. sekarang ini sudah merupakan hal yang wajib dilakukan, selain sebagai data yang akurat dan juga data tersebut dapat dianalisis kembali oleh peneliti berikutnya dengan obyek penelitian yang berbeda akan tetapi lokasi yang sama.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran baik melalui dokumentasi dan observasi yang dibantu pengamat dengan teknik penilaian menggunakan rubrik agar validitas sesuai yang diharapkan peneliti terhadap keterampilan proses siswa. Kegiatan ini dilakukan terhadap kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan LKS berbasis saintifik dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan LKS berbasis saintifik tetapi kelas kontrol ini akan digunakan metode diskusi. Untuk mengumpulkan data penulis melakukan observasi dalam penelitiannya:

1. Observasi

Adapun menurut Hadi.Sutrisno, Dkk (2015, hlm. 161), validitas suatu alat pengukuran biasa sekali disoroti dari segi hasil-hasil observasi yang lain. Dimaksud dengan observasi disini bukanlah semata-mata pengamatan dengan mata-kepala, tetapi semua bentuk pengumpulan data yang diarahkan ke suatu tujuan (riset) tertentu dan dilakukan dengan sistematis. Dalam pengertian ini *interview*, kuisisioner, inventor, dan macam-macam pengetesan dapat dipandang sebagai observasi.

UPI Kampus Serang

Fuji Gustina Wati, 2016

PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS SANTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Teknik pengumpulan data dengan observasi dilakukan jika peneliti menghendaki data hasil dari melihat atau menyaksikan aktivitas yang dilakukan oleh responden. Mustafa.Z (2009, hlm. 94), menambahkan observasi adalah suatu metode pengukuran data untuk mendapatkan data primer, yaitu dengan cara melakukan pengamatan langsung secara seksama dan sistematis, dengan menggunakan alat indra (indra mata, telinga, hidung, tangan, dan pikiran). Beberapa prinsip yang harus dipenuhi dalam observasi adalah:

- a. Data dapat diukur melalui pengamatan (tanpa berinteraksi langsung dengan subyek penelitian)
- b. Peristiwa atau kejadian hanya terjadi pada periode tertentu dan dapat diamati berulang-ulang
- c. Kapan dan bagaimana pengamatan dilakukan
- d. Berapa lama pengamatan harus dilakukan.

2. Dokumentasi

Dokumen menurut Sugiyono, (2009, hlm. 240) merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen yang digunakan peneliti disini berupa foto, gambar, video serta data-data yang perlu di dokumentasikan. Hasil penelitian dari observasi akan semakin sah dan dapat dipercaya apabila didukung oleh foto-foto.

E. Uji Instrumen

a. Uji Validitas

Persyaratan yang harus di penuhi suatu instrumen penelitian minimal dua macam, yaitu validitas dan realibilitas. Uji validitas berkaitan dengan ketepatan atau kesesuaian alat ukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga alat ukur benar-benar dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Penelitian ini menggunakan uji validitas konstruk (*construck validity*) dengan menggunakan *product moment* yang perhitungannya

UPI Kampus Serang

Fuji Gustina Wati, 2016

PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS SANTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dilakukan dengan bantuan program *AnatesV4 windows*. Setelah itu diteruskan dengan uji coba instrumen yang akan diuji cobakan kepada sampel yang bukan sampel sesungguhnya dari populasi. Hasil uji coba tersebut dihitung menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Karl Pearson (Arikunto, 2008, hlm. 72-78):

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Jumlah responden

X : Jumlah jawaban item

Y : Jumlah item keseluruhan

Dengan demikian untuk menafsirkan korelasi atau koefisien korelasi dapat menggunakan kriteria seperti tabel pada 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2

Interprestasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,20	Tidak ada validitas
0,20-0,39	Validitas rendah
0,40-0,69	Validitas cukup
0,70-0,89	Validitas tinggi
0,90-1,00	Validitas sangat tinggi

Sumber: Rahmat dan Solehudin, 2006, hlm. 74

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik (Arikunto, 2006: 178).. Reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan program *AnatesV4*. Uji reliabilitas ini menggunakan rumus *Alpha-Cronbach* yang perhitungannya Rumus *Alpha-Cronbach* yaitu:

UPI Kampus Serang

Fuji Gustina Wati, 2016

PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS SANTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_t^2} \right]$$

keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir/item

V_t^2 = Varian total

Klasifikasi besarnya koefisien reliabilitas menurut Guilford (Setiawan, 2013) dijelaskan pada tabel berikut:

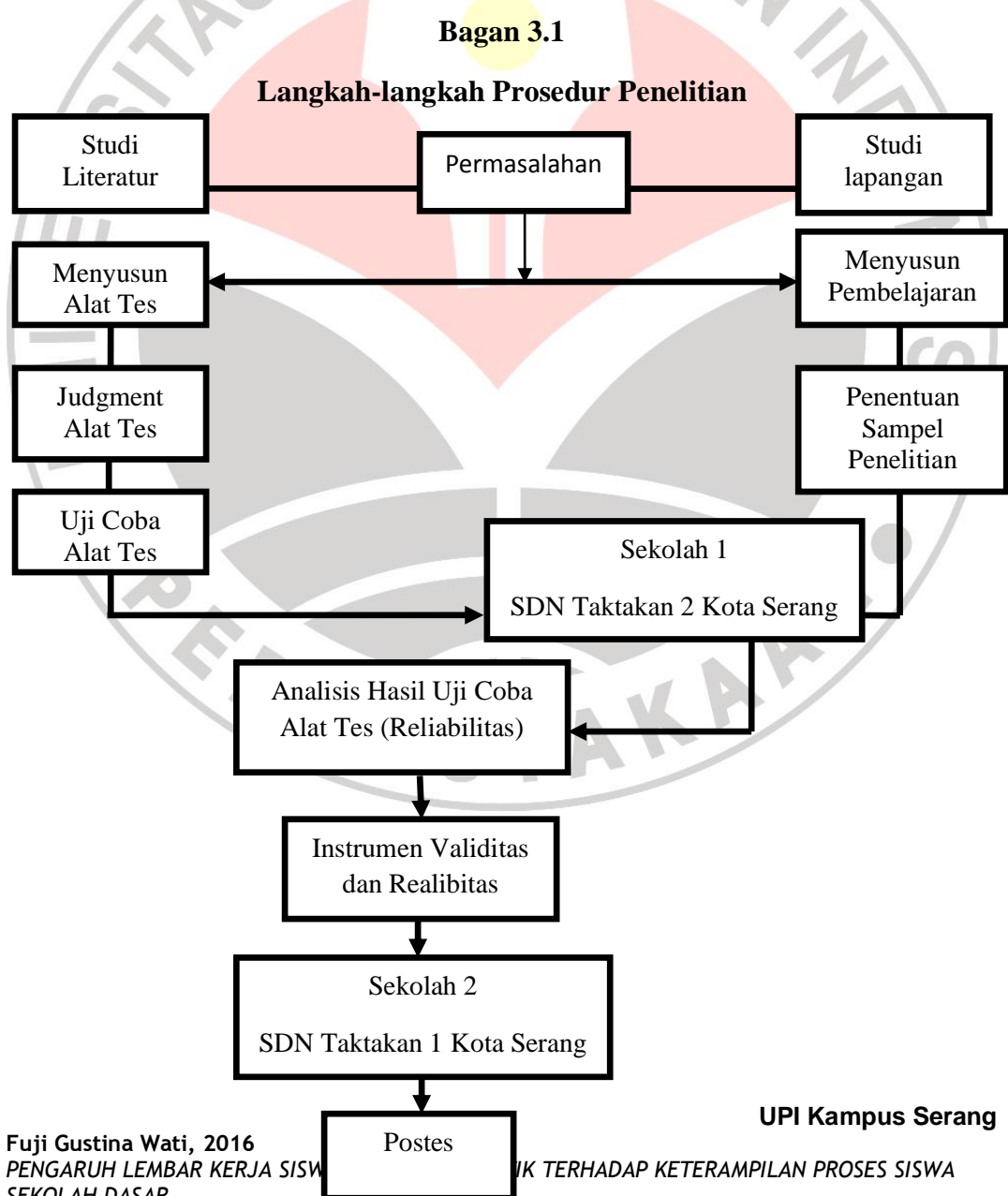
Tabel 3.3

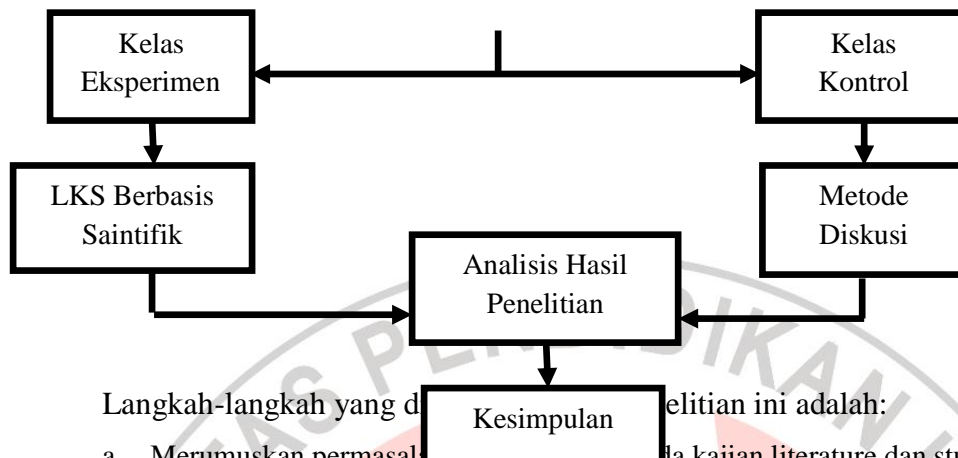
Klasifikasi Besarnya Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Klasifikasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Setiawan, 2012

F. Prosedur Penelitian





Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

- Merumuskan permasalahan berdasarkan kajian literature dan studi lapangan
- Menyusun alat tes dan mengembangkan instrument tes berdasarkan uji validitas dan reliabilitas
- Menentukan subjek penelitian berdasarkan pemilihan sampel intak (nyata), dengan memilih dua sekolah yang memiliki karakter yang sama. Sekolah pertama SDN Taktakan 2 Kota Serang dijadikan sebagai subjek uji instrument untuk menguji alat ukur mengetahui reliabilitas, dan sekolah ke dua SDN Taktakan 1 Kota Serang dijadikan sekolah pelaksanaan penelitian
- Pada sekolah ke dua subjek dibagi menjadi dua kelas eksperimen dan kontrol untuk dijadikan tempat penelitian. Pemilihan tersebut dilakukan secara alami tanpa ada perlakuan pemilihan sampel. Subjek yang terpilih yaitu kelas V SDN Taktakan 1 Kota Serang
- Pelaksanaan penelitian dengan memberikan postes pada subjek kelas yang sudah dikelompokkan berdasarkan kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen menggunakan LKS berbasis saintifik dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang dilakukan guru seperti biasa tetapi di dalam pembelajaran kelas kontrol dibantu menggunakan metode diskusi
- Pada perlakuan postes di kelas eksperimen dan kontrol, peneliti menganalisis dengan menggunakan alat statistik sebagai alat analisis untuk mendapatkan dan mengetahui pengaruh dari perlakuan penelitian
- Mendeskripsikan dan menyimpulkan hasil penelitian.

G. Analisis Data

UPI Kampus Serang

Fuji Gustina Wati, 2016

PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS SANTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengkaji tentang perbedaan peningkatan kemampuan keterampilan proses siswa dalam pelajaran IPA dengan menggunakan LKS berbasis saintifik. Bentuk data kuantitatif pada penelitian ini meliputi hasil uji instrumen data post response dengan pengamatan observer yang dilakukan memakai LKS berbasis saintifik. Data yang diperoleh dari hasil analisis data akan diolah dengan menggunakan *Software SPSS.16* untuk memperoleh uji normalitas, homogenitas

1. Analisis Uji Asumsi Statistik

Pada uji asumsi analisis yang akan dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji normalitas distribusi dan data uji homogenitas variansi data. Uji normalitas dan homogenitas varians dipakai sebagai syarat uji-T (*Independent Samples T-test*). Jika distribusi data tidak normal maka menggunakan uji statistik non-parametik.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan data skor postes dan average normalized gain kemampuan keterampilan proses siswa dengan menggunakan uji statistik Shapiro Wilk . Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Tetapi jika ada data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-nonparametrik yaitu uji Mann Whitney dengan tidak melihat kehomogenitasan.

b. Uji Homogenitas

UPI Kampus Serang

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi data yang akan dianalisis homogen atau tidak. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji homogenitas adalah:

$H_0: s_1^2 = s_2^2$ (Varians data kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai variansi yang homogen).

$H_1: s_1^2 \neq s_2^2$ (Varians data kelompok eksperimen dan kontrol tidak mempunyai variansi yang homogen).

Dengan, $\sigma_1^2 =$ varians data kelompok eksperimen.

$\sigma_2^2 =$ varians data kelompok kontrol.

Dengan kriteria uji

Jika nilai Sig (p-value) $F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$ maka H_0 ditolak.

Jika nilai Sig (p-value) $\leq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Tetapi jika data tidak bervariasi homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji parametrik yaitu independent t'-test dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

H. Analisis Pengujian Hipotesis

Berdasarkan data uji normalitas tidak berdistribusi normal maka penelitian ini menggunakan uji hipotesis *Mann Whitney U-test*. Uji tersebut dibantu dengan program *SPSS for Windows* versi 16 untuk mengetahui besarnya perbedaan kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Hipotesis yang diajukan terhadap keterampilan proses:

H_0 : tidak terdapat perbedaan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

H_a : terdapat perbedaan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen

Dengan tingkat keyakinan 95% dengan taraf nyata 5%. Hasil analisis data menggunakan teknik Uji *Mann Whitney U* pada keterampilan proses di kelas eksperimen dan kelompok kontrol. Maka dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan cara membandingkan taraf signifikansi (P-value) dengan galatnya:

UPI Kampus Serang

Fuji Gustina Wati, 2016

PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS SANTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Jika sign. > 0.05 , maka H_0 diterima
2. Jika sign. < 0.05 , maka H_0 ditolak

Menerapkan metode Uji Mann-Whitney dan Uji Kolmogorov Smirnov Dua Sampel untuk menganalisis data yang telah diperoleh dan membuat simulasinya dengan program SPSS. Adapun langkah-langkah pengolahan data dengan program SPSS 16.00 for windows adalah sebagai berikut:

1. Pemasukan data ke SPSS
 - a. Buka lembar file, pilih menu new, lalu klik data. Dan inputkan data. Pada kelas kontrol diberi tanda 1 di tabel sampingnya dan kelas eksperimen diberi tanda 2.
 - b. Menamai variabel dan property yang diperlukan. Langkah berikutnya membuat nama untuk setiap variabel baru, jenis data, label data, dan sebagainya. Untuk ini, klik tab variabel view yang ada di bagian kiri bawah. Contohnya pada tabel Name kolom 1 diberi nama Nilai dan kolom ke 2 diberi nama kelompok.
2. Untuk melakukan analisis, klik Analyze, klik Non-Parametric Tests, klik 2 Independent Samples sehingga akan tampil kotak Two Independent Samples Test.
3. Pindahkan variabel yang akan dianalisis dalam kotak Test Variable List dan variabel grup pada Grouping Variable. Untuk pengisian grup klik tombol Define Group masing-masing Group 1 dan Group 2. Setelah pengisian selesai tekan Continue. Klik kotak Mann-Whitney pada kotak Test Type untuk menguji Mann-Whitney dan klik kotak Kolmogorov Smirnov pada kotak Test Type untuk menguji Kolmogorov Smirnov.
4. Klik Continue, kemudian klik OK sehingga akan muncul output SPSS.

Adapun rumus-rumus yang digunakan dalam *Mann-Whitney U-test* menurut Siegel (1997, Hlm. 151) adalah sebagai berikut :

Untuk sampel ($n < 20$)

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan :

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

u_1 = jumlah peringkat 1

u_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = jumlah rangking pada sampel 1

R_2 = jumlah rangking pada sampel 2

Dari kedua rumus di atas, harga U yang lebih kecil yang digunakan untuk pengujian dan membandingkan dengan U tabel. Kriteria pengujian hipotesis ini H_0 ditolak jika U terkecil hitung \leq dari U table.

Untuk sampel besar ($n > 20$), n_1 dan n_2 atau kedua-duanya lebih dari 20, dilakukan pendekatan ke kurva normal. Maka digunakan dengan rumus Z_{hit} yaitu:

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

(Machfoedz, 2008, hlm. 50)